T 166082

จากการศึกษาพฤติกรรมเครือข่ายและงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง ปัญหาการระบุขนาดช่องสัญญาณมีโมเดลการประมาณ อยู่ 3 โมเดล และพัฒนาเป็นโปรแกรมแต่ยังให้ผลการประมาณที่ผิดพลาดอยู่มาก อีกทั้งโครงสร้างของช่องสัญญาณมีทั้งแบบช่องสัญญาณเดียวและช่องสัญญาณแบบหลายช่องสัญญาณ งายวิจัยนี้นำเสนอวิธีการประมาณจำนวนและอัตราเร็วของการเชื่อมต่ออุปกรณ์เลือกเส้นทางในลักษณะหลายช่องทาง วิธีการประมาณจำนวนช่องสัญญาณที่นำเสนอใช้แนวคิดของทฤษฎีระบบคิวโดยทำให้ทุกช่องสัญญาณถูกใช้งานด้วยแพ็กเก็ตขนาดใหญ่ที่สุดที่สามารถใช้ได้และตรวจวัดด้วยแพ็กเก็ตขนาดเล็กที่สุดที่สามารถใช้ได้ จำนวนของแพ็กเก็ตขนาดใหญ่ที่ใช้คือจำนวนของช่องสัญญาณย่อย ใช้ตัวแปร Q ควบคุมความถูกต้อง วิธีการที่นำเสนอให้ผลการประมาณถูกต้อง 100% เมื่อเครือข่ายมีความหนาแน่นไม่เกิน 30% ด้วย Q เท่ากับ 20 มีข้อจำกัดคือเครื่องที่ใช้วัดจะต้องเชื่อมกับโหนดใดโหนดหนึ่งของช่องสัญญาณที่ต้องการวัด

วิธีการประมาณอัตราเร็วของการเชื่อมต่อช่องสัญญาณที่นำเสนอใช้โมเดลแพ็กเก็ตคู่วัดเวลาขนส่งแพ็กเก็ตขนาด 60 ไบต์เที่ยวไปด้วยฟีด์ล receive timestamp ของไอซีเอ็มพีชนิด 14 ใช้ตัวแปร M ควบคุมความถูกต้องของการเลือกเวลาขนส่งที่น้อยที่สุด ผลการประมาณมีความถูกต้อง 95.5% ทุกความหนาแน่นของเครือข่ายเมื่อทราบขนาดของเฟรมที่ใช้ขนส่งจริง ในกรณีของช่องสัญญาณแบบหลายช่องสัญญาณจะได้อัตราเร็วของการสื่อสารหนึ่งแพ็กเก็ต โดยที่แพ็กเก็ตอาจจะถูกส่งไปในช่องสัญญาณเดียวก็จะเป็นอัตราเร็วของช่องสัญญาณย่อยช่องนั้น แต่ถ้าแพ็กเก็ตถูกแบ่งออกเพื่อส่งไปในหลายๆ ช่องสัญญาณ อัตราเร็วที่ประมาณได้ก็จะเป็นอัตราเร็วของผลรวมของทุกช่องสัญญาณ ขีดจำกัดของวิธีการคือความละเอียดของเครื่องมือวัดเวลา และตลอดเส้นทางจากเครื่องทดสอบถึงช่องสัญญาณเป้าหมายต้องไม่มีการเชื่อมต่อในลักษณะคอขวด

ABSTRACT

TE166082

Bandwidth estimation is an most popular problem about network behavior study. It has 3 estimating models developed to software but estimating result is more error. And now, multiple-link is a common technique to increase link bandwidth. This research is representing algorithm of estimating number and bandwidth of multiple-link for IP router connection. This estimation number of link algorithm uses idea of Queuing Theory. Make link busy with biggest packet and probe link status with smallest packet, if small packet was last cross network; the number of big packet is estimate to number of links. The algorithm keeps correctness with parameter Q. When network load or Q is increase; the number of probe packet sets will be increasing. The estimating result is 100% correct if network load is not more than 30% with Q is 20. Tester must connect directly to a node is member of target link.

Presented estimation link bandwidth algorithm use Packet-Pair model, measurement transmission time of 60 bytes probe packet with receive timestamp field of ICMP type 14. The algorithm keeps correctness of finding minimum transmission time with parameter M. Average estimating result with our algorithm is 95.5% for every network load. In case of multiple-link that every links are same bandwidth estimating result is bandwidth of an ingredient link, if packet have fragmented estimating result is summation of all ingredient link speed. The limitation of algorithm is time-scale measurement of ICMP protocol and route from tester to target link cannot has bottleneck link speed